INFORMATION FÜR MENSCHEN MIT DIABETES

Insulin – Informationen & Tipps für Menschen mit Diabetes und ihre Angehörigen

Ein Service von
SANOFI DIABETES

INHALT

1 **Zuckerstoffwechsel und Diabetes** 6

2 **Diabetestypen** 9

3 **Insulintherapie** 10

Insulinarten 11
Therapieformen 14
- Basalunterstützte orale Therapie (BOT und BOTplus) 15
- Konventionelle Insulintherapie (CT) 16
- Intensivierte konventionelle Insulintherapie (ICT) 17
- Supplementäre Insulintherapie (SIT) 18
- Insulinpumpentherapie 18

4 **Umgang mit Insulin** 20

Injektion 20
Injektionsstellen 21
Insulinpens 23
Injektionsnadeln 27
Lagerung von Insulin 28

5 **Messung des Blutzuckerwertes** 30

6 **Insulin im Alltag** 34

Beruf 34
Familie und Freunde 34
Krankheit 34

7 **SOS – Stoffwechselentgleisung** 36

Unterzuckerung – Hypoglykämie 36
Überzuckerung – Hyperglykämie 38

8 **Blutzuckermessgeräte, Pens und Service** 40

9 **Fachbegriffe** 42

10 **Adressen, Links, Buchtipps** 44

11 **Auf einen Blick:** die wichtigsten Werte 46

Impressum 47

Insulinpflichtig – und jetzt?

Den Einstieg in die Insulintherapie stellen sich viele Menschen schwierig vor. Dabei ist es naheliegend, dem Körper genau das zu geben, was ihm fehlt. Kein anderes Medikament hilft Menschen mit Diabetes so effektiv wie Insulin. Zudem ist die Therapie mit Insulin heutzutage sehr einfach und zuverlässig geworden und hat viele Vorteile: Sie fühlen sich kräftiger und leistungsbereiter im täglichen Leben. Bei richtiger Blutzucker-Einstellung ist die typische Trägheit wie weggeblasen und Lebensfreude, Denk- und Leistungsvermögen kehren zurück. Und natürlich schützen Sie sich dadurch vor Folgeerkrankungen. Außerdem sorgt das Insulin dafür, dass Ihre Bauchspeicheldrüse wieder gut mitarbeiten kann. So können Sie auf Dauer niedrige Blutzuckerwerte ohne größere Schwankungen erreichen.

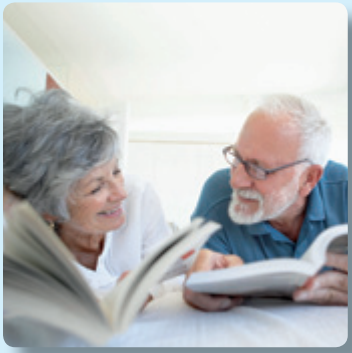
Diese Broschüre informiert Sie umfassend rund um das Thema Insulin – angefangen bei den verschiedenen Insulinarten und Therapieformen über Insulinpens, Messung des Blutzuckerwertes und wichtige Messwerte bis hin zum Umgang mit Diabetes im Alltag.

Nehmen Sie sich Zeit für die Lektüre und wenden Sie sich bei Fragen vertrauensvoll an Ihren Arzt oder Apotheker.

Ihr Sanofi Diabetes-Team

! **Ausführliche Erklärungen zu den Fachbegriffen finden Sie am Ende dieser Broschüre.**

1 **Zuckerstoffwechsel** und Diabetes



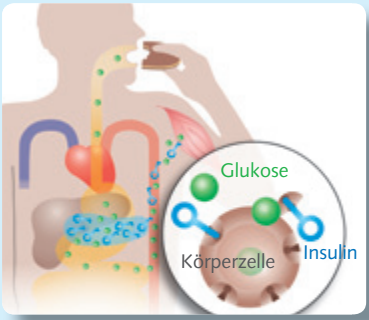
Ob zum Gehen, Denken oder Sprechen – unser Körper benötigt Energie, damit Organe und Muskeln funktionieren. Diese Energie stammt aus der Nahrung – Hauptlieferanten sind Kohlenhydrate (Stärke, Zucker), Fett und Eiweiß. Im Laufe der Verdauung werden die Kohlenhydrate in Zuckerbausteine (Glukose) zerlegt und über das Blut im Körper verteilt.

MEMO | Insulin in unserem Organismus

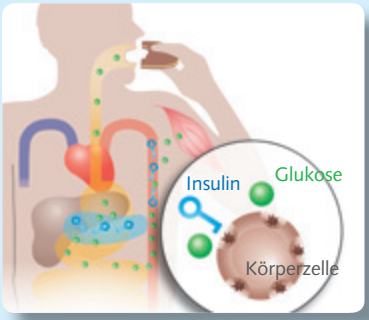
- Von der **Bauchspeicheldrüse** (Pankreas) hergestellt
- Reguliert den Zuckerhaushalt: schließt die Körperzellen für den Zucker auf
- Senkt **erhöhten Zuckerspiegel** auf Normalmaß ab
- Bei Diabetes funktioniert dieser lebenswichtige Mechanismus nicht oder **nur eingeschränkt.** Zu viel Zucker verbleibt ungenutzt im Blut; die **Bauchspeicheldrüse produziert** kein oder zu wenig Insulin

Außer bei Typ-1-Diabetikern hat der Zucker im Blut einen wichtigen Begleiter: das Hormon Insulin. Insulin wird von der Bauchspeicheldrüse hergestellt und wirkt wie ein Schlüssel, der die Zellen für den Zucker aufschließt. Außerdem senkt Insulin den erhöhten Zuckerspiegel wieder auf ein Normalniveau ab und steuert so, zusammen mit anderen Hormonen, den Zuckerhaushalt unseres Körpers.

Bei Menschen mit Diabetes funktioniert dieser lebenswichtige Mechanismus nicht oder nur eingeschränkt, da der Körper zu wenig oder gar kein Insulin mehr produziert. Der Zucker gelangt kaum noch in die Zellen und verbleibt ungenutzt in großer Menge im Blut.



Insulin wirkt wie ein Schlüssel, der bestimmte Körperzellen für die Glukose aufschließt.



Typ-2-Diabetes: Das Schlüssel-Schloss-Prinzip funktioniert nicht. Zwar gibt es noch Insulin, aber die Körperzellen sind unempfindlicher geworden. Insulin kann die Körperzelle nicht für Glukose öffnen.

2 Diabetestypen

Ist der Blutzuckerspiegel immer wieder oder ständig zu hoch, entsteht Diabetes mellitus. Die „Zuckerkrankheit“ ist eine chronische Stoffwechselerkrankung und keineswegs selten: Die Zahl der Menschen mit Diabetes nimmt deutlich zu, inzwischen sind 7,5 Millionen Deutsche von dieser Volkskrankheit betroffen, darunter auch immer mehr jüngere Menschen und Kinder.

Man unterscheidet insbesondere 2 Diabetestypen: den (meist angeborenen) Typ-1-Diabetes und den sich entwickelnden Typ-2-Diabetes. Etwa 200.000 Menschen in Deutschland haben Typ-1-Diabetes, die anderen leiden unter Typ-2-Diabetes.

Menschen mit Typ-1-Diabetes benötigen Insulin, um ihre Krankheit zu behandeln, beim Typ-2-Diabetes helfen bis zu einem gewissen Grad auch Tabletten. Für beide Gruppen sind eine ausgewogene, gesunde Ernährung und ausreichend Bewegung sehr wichtig.

! TIPP

Für nähere Informationen zu den Diabetestypen lesen Sie bitte weiter in der Broschüre „Diabetes mellitus“.

3 Insulintherapie

Eventuell nehmen Sie als Typ-2-Diabetiker schon seit einiger Zeit Tabletten und dennoch ist Ihr HbA_{1c}-Wert relativ hoch? Dann ist dies wahrscheinlich der Grund, warum Ihr Arzt Ihnen zu Insulin rät. Denn wenn gesunde Ernährung, vermehrte Bewegung und blutzuckersenkende Tabletten für eine gute Stoffwechseleinstellung nicht mehr ausreichen, dann sollte rechtzeitig mit einer Insulintherapie begonnen werden, um Folgeschäden zu vermeiden.

Liegt der Blutzuckerlangzeitwert (HbA_{1c}-Wert) über 7,5 % (58 mmol/l), dann empfiehlt die Deutsche Diabetes-Gesellschaft sogar, Tabletten sofort, d. h. konsequent von Anfang an, mit Insulin zu kombinieren. Selbstverständlich sind auch bei einer Insulintherapie gesunde Ernährung und ausreichend Bewegung weiterhin wichtig!

Wie gelangt das **Insulin nun in den Körper?**

Insulin wird mithilfe eines sogenannten Pens in das Fettgewebe unter der Haut gespritzt.

Insulin kann nicht als Tablette eingenommen werden, da es aus Eiweißen aufgebaut ist. Geschluckt würde es wie jedes Eiweiß im Magen verdaut und damit zerstört werden.

TIPP

Lesen Sie zum Thema Ernährung und Bewegung auch die beiden Spezialbroschüren. Zahlreiche allgemeine Informationen rund um Diabetes finden Sie außerdem in der Broschüre „Diabetes mellitus“, die Sie bestellen oder unter www.diabetologieportal.de/broschueren herunterladen können.

Insulinarten

Früher wurde das Insulin aus den Bauchspeicheldrüsen von Rindern und Schweinen gewonnen. Heute injizieren sich 95 % aller insulinpflichtigen Diabetiker biotechnologisch hergestellte Insuline, die mit dem natürlichen, menschlichen Insulin nahezu identisch sind und entsprechend sehr gut vertragen werden.

Es gibt verschiedene Insuline, die es Ihrem Arzt ermöglichen, das für Sie richtige Präparat auszuwählen. Sie unterscheiden sich in der Schnelligkeit ihres Wirkungseintritts, dem Zeitpunkt ihrer stärksten Wirkung und ihrer Wirkdauer (s. Abbildung nächste Seite).

4 **Hauptgruppen**

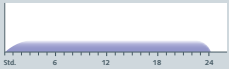
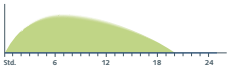
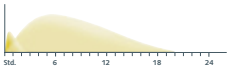
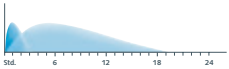
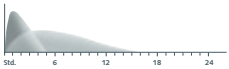
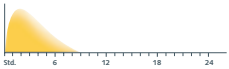
- **Normalinsulin** wirkt sehr schnell (nach 20 bis 30 min) und nur für kurze Zeit. Es deckt den erhöhten Insulinbedarf nach einer Mahlzeit. Ein bestimmter Spritz-Ess-Abstand# muss eingehalten werden, Zwischenmahlzeiten## sind meist nötig. Die Injektionsflüssigkeit der Normalinsuline ist immer klar.

- **Verzögerungsinsulin** braucht etwas länger (60 bis 120 min), um seine Wirkung zu entfalten. Verzögerungsinsulin wird für den Grundbedarf des Körpers, die „Basisversorgung", benötigt.

- Bei **Kombinations- oder Mischinsulinen** handelt es sich um feste Mischungen aus Normal- und Verzögerungsinsulinen. Diese Insuline sind immer milchig trüb und haben oft 2 Ziffern in der Bezeichnung. Die 1. Zahl steht für den Prozentanteil des Normalinsulins, die 2. für den Anteil des Verzögerungsinsulins. In der Handhabung sind Faktoren wie Injektionszeit, Menge und Zeitpunkt der täglichen Kohlenhydrataufnahme und körperliche Aktivität festgelegt und sollten möglichst wenig geändert werden.

- Seit einigen Jahren gibt es **Insulinanaloga.** Durch eine leichte Änderung der Molekülstruktur wirken diese besonders schnell oder besonders lange. Ein Spritz-Ess-Abstand und Zwischenmahlzeiten sind nicht notwendig. Daher bieten diese Substanzen eine besonders hohe Flexibilität in der Behandlung und passen sich Ihrem Alltag an.

Beispiele für verschiedene **Insulinzubereitungen**

		Insulinart	Wirkprofil	Wirk-dauer*	Spritz-Ess-Abstand*
Analoginsulin	Besonders lang wirksames Insulin	100 % Verzögerungs-analogon		ca. 24 h	–
Analoginsulin	Besonders rasch und kurz wirk-sames Insulin	100 % schnellwirksames Insulinanalogon		ca. 4 h	0–15 min**
Humaninsulin	Langwirksames Insulin	100 % Verzögerungs-insulin		bis 20 h	45–60 min
Humaninsulin	Kombinations-insulin	15 % Normalinsulin 85 % Verzögerungsinsulin		bis 20 h	30–45 min
Humaninsulin	Kombinations-insulin	25 % Normalinsulin 75 % Verzögerungsinsulin		bis 19 h	30–45 min
Humaninsulin	Kombinations-insulin	50 % Normalinsulin 50 % Verzögerungsinsulin		bis 16 h	20–30 min
Humaninsulin	Kurzwirksames Insulin	100 % Normal-(Alt-) Insulin		bis 9 h	15–20 min

* Richtwerte.
** Schnellwirksames Insulinanalogon sollte unmittelbar (0–15 Minuten) vor oder nach einer Mahlzeit angewendet werden.

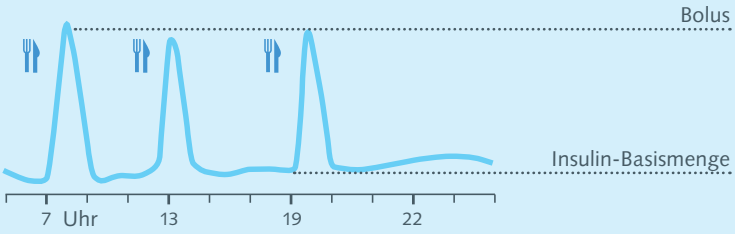
Spritz-Ess-Abstand: Bei bestimmten Insulinzubereitungen muss zwischen dem Spritzen und der nächsten Mahlzeit ein bestimmter zeitlicher Abstand eingehalten werden. So hat das Insulin ausreichend Zeit, ins Blut zu gelangen und zu einer optimalen Verwertung der aufgenommenen Kohlenhydrate beizutragen.

Zwischenmahlzeiten sind Mahlzeiten, die zwischen den Hauptmahlzeiten oder als Spätmahlzeit verzehrt werden. Sie sollten kleiner als eine Hauptmahlzeit sein und mindestens 3 Stunden Abstand zu einer Hauptmahlzeit haben.

Therapieformen

Bei gesunden Menschen gibt die Bauchspeicheldrüse – abhängig von der Tageszeit – eine Insulin-Basismenge ab. Zusätzlich passt der Körper die Insulinmenge an „akute“ Ereignisse an: Bewegt man sich beispielsweise, wird weniger Insulin ausgeschüttet, da Bewegung die Aufnahme von Glukose in die Zellen verbessert. Isst man etwas, wird bedarfsgerecht zur Mahlzeit (prandial) zusätzliches Insulin („Bolus“) ins Blut abgegeben. Ziel einer Insulintherapie ist es, diese natürlichen Vorgänge so genau wie möglich zu imitieren.

Insulinausschüttung bei Gesunden



Ihr Arzt wird mit Ihnen zusammen ein Therapiekonzept auswählen, das Ihrem individuellen Bedarf und Ihren persönlichen Lebensumständen entspricht und das Sie entsprechend im Alltag umsetzen können. Oberstes Ziel ist es, eine langfristige Blutzuckereinstellung im Zielbereich zu erreichen.

Basalunterstützte orale Therapie
(BOT und BOTplus)

Die basalunterstützte orale Therapie (BOT) eignet sich besonders gut für den Einstieg in die Insulinbehandlung. Hierbei wird zusätzlich zu den Tabletten („oral“) idealerweise einmal am Tag ein langwirksames Insulinanalogon (für den „Basalbedarf“) gespritzt.

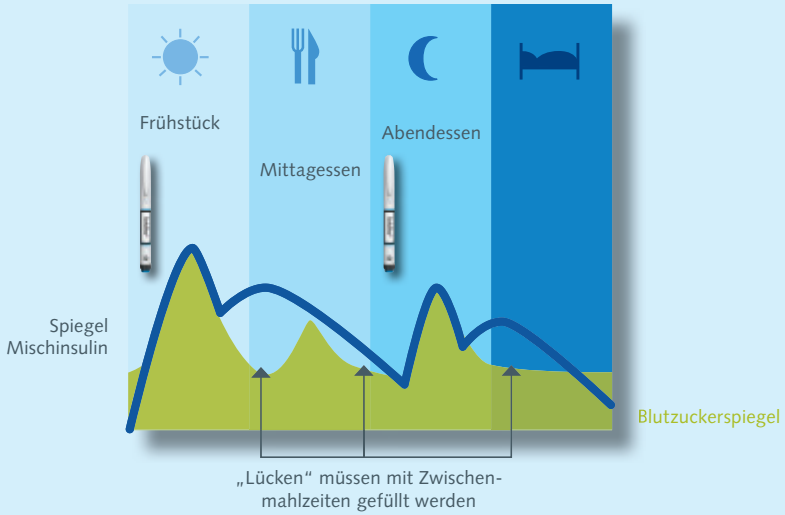
- **Einfache Anwendung:** nur einmal täglich Insulin spritzen, flexibler Injektionszeitpunkt
- **Keine mehrfachen Blutzuckermessungen** nötig
- **Kein Spritz-Ess-Abstand nötig,** keine Zwischenmahlzeiten nötig
- **Geringes Risiko** von nächtlichen Unterzuckerungen
- **Noch vorhandenes,** aber nicht mehr ausreichendes **körpereigenes Insulin kann weiter genutzt werden**

Reicht das langwirksame Basalinsulin einmal täglich nicht aus, um einen HbA_{1c}-Wert unter 7 % (< 53 mmol/l) zu erhalten, kann die BOT intensiviert werden: Bei der sogenannten BOTplus wird dann zusätzlich zur Mahlzeit mit dem höchsten postprandialen Blutzuckerwert ein schnell wirkendes Insulinanalogon gespritzt.

Konventionelle Insulintherapie (CT)

Bei der konventionellen Insulintherapie wird in der Regel 1 x bis 2 x am Tag ein Kombinations- oder Mischinsulin gespritzt.

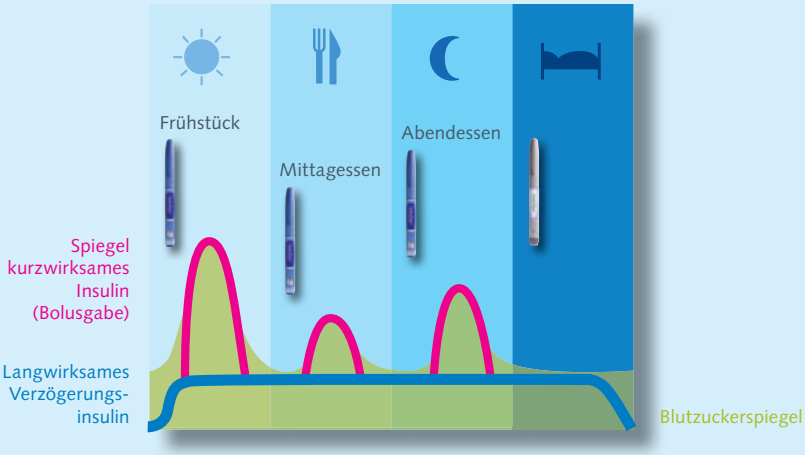
- **Einfach und bequem anzuwenden,** wenn feste Essgewohnheiten und ein regelmäßiger Alltag bestehen: Die Lebens- und Essgewohnheiten müssen sich nach dem gespritzten Insulin richten, d. h., es müssen über den Tag verteilt 5–6 Mahlzeiten eingenommen werden. Bei unregelmäßigem oder nicht planbarem Essverhalten ist die CT daher weniger gut geeignet.
- **Blutzuckerkontrollen** müssen **nicht jeden Tag** durchgeführt werden.



Intensivierte konventionelle Insulintherapie (ICT)

Bei der intensivierten konventionellen Insulintherapie wird als Basistherapie in der Regel abends ein langwirksames Insulin injiziert. Zu den Mahlzeiten (prandial) kommt ein kurzwirksames Insulin („Bolus“) dazu, das die Kohlenhydratverdauung bedarfsgerecht regelt:

- **Essenszeiten** sind weitestgehend **frei wählbar**
- **Größe der Mahlzeiten** kann **beliebig** verändert werden
- **Zwischenmahlzeiten** sind **nicht mehr erforderlich**
- **höherer Aufwand durch die Zahl der Injektionen** und die erforderlichen mehrfachen Blutzuckermessungen (mind. 4 x täglich)



Prandiale Insulingabe in Form der supplementären Insulintherapie (SIT)

Die supplementäre Insulintherapie (SIT) ist eine mahlzeitenbezogene Insulintherapie ohne Basalunterstützung.

Das bedeutet, es wird vor jeder Mahlzeit als Bolus Normalinsulin oder ein kurzwirksames Insulinanalogon injiziert. Die körpereigene Insulinproduktion sorgt für die notwendige basale Insulinversorgung.

Insulinpumpentherapie (CSII)

Die Insulinpumpentherapie ist eine Sonderform der intensivierten Insulintherapie. Hierbei gelangt das kurzwirksame Insulin kontinuierlich über eine Nadel an einem dünnen Kunststoffschlauch (Katheter) ins Fettgewebe unter die Haut.

- Insulinmengen für Basalbedarf sind einprogrammiert, Extra-Insulin für Mahlzeiten wird per Knopfdruck verabreicht
- Adaption des Basalbedarfes an spezielle Situationen wie Sport oder Erkrankung temporär möglich
- **Katheterwechsel** ca. **alle 3 Tage**
- In der Regel **bei Typ-1-Diabetes** eingesetzt

WICHTIG

Lassen Sie sich zu „Ihrer“ Therapieform ausführlich schulen und kontrollieren Sie regelmäßig selbst Ihre Blutzuckerwerte – siehe hierzu auch S. 30 – Messung des Blutzuckerwertes.

4 Umgang mit **Insulin**

Injektion

Manche Menschen fürchten sich etwas vor dem Spritzen. Sie bezweifeln, dass sie es schaffen, sich selbst zu stechen, oder haben Angst vor Schmerzen. Klar, am Anfang braucht es schon ein klein wenig Mut, den Pen zu benutzen. Doch die Angst verschwindet völlig, wenn man sich erst einmal überwunden hat. Viele Menschen mit Diabetes, die es ausprobiert haben, sagen hinterher, dass sie sich viel früher zu einer Insulintherapie entschieden hätten, wenn sie gewusst hätten, wie einfach das Spritzen ist.

Damit die Insulininjektion richtig abläuft, sind 2 Punkte wichtig: die Insulinvorbereitung und eine korrekte Spritztechnik.

Mischinsuline müssen z. B. vor der Injektion ausreichend gechwenkt werden (ca. 10 x langsam mit großen Armbewegungen; nicht schütteln, da dies die Eiweißstruktur zerstören kann!).

Die korrekte Injektionstechnik zeigt Ihnen Ihr Arzt, Ihre Diabetesberaterin oder das Schulungsteam.

Injektions**stellen**

Insulin wird immer in das Unterhautfettgewebe injiziert, am besten in einem 90-Grad-Winkel. Dafür bildet man mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger eine Hautfalte (siehe Abbildung), um das Fettgewebe von der darunterliegenden Muskulatur abzuheben.

Bevorzugte Körperstellen zum Insulinspritzen sind der Bauch und die Vorder- oder Außenseite der Oberschenkel. Das Gesäß und der Oberarm sind nicht so gut für die Selbstinjektion geeignet, da es schwierig ist, dort gleichzeitig eine Hautfalte zu bilden.

Generell gilt: möglichst zur selben Tageszeit das gleiche Insulin ins gleiche Areal spritzen, z. B. Mahlzeiteninsulin in den Bauch und Insulin für die Nacht in den Oberschenkel, um Unterschiede in der Insulinwirkung möglichst gering zu halten und damit den Wirkungsverlauf besser einschätzen zu können.

! TIPP

- **Nehmen Sie für jede Injektion eine neue Nadel!**
- **Wechseln Sie die Injektionsstellen – Ihre Haut wird es Ihnen danken!**

Durch die Wahl der Körperstelle, in die Sie spritzen, können Sie die Wirkung des Insulins beeinflussen:

- **Bauch:** Das Insulin wirkt sehr schnell
- **Oberschenkel:** Das Insulin wirkt etwas langsamer

Zusätzlich kann die Insulinwirkung durch verschiedene Umstände beschleunigt oder verlangsamt werden.

Faktoren, die die Wirkung beschleunigen:

- hohe Temperaturen
- verstärkte Durchblutung
- Massage der Injektionsstelle
- Sport
- versehentliche Injektion ins Muskelgewebe

Faktoren, die die Wirkung verlangsamen:

- Kälte
- verringerte Durchblutung
- Rauchen

Insulinpens – einfach und komfortabel

Damit Sie die Injektion einfach selbst durchführen können, gibt es eine Vielzahl komfortabler Insulinpens. Dabei haben Sie die Wahl zwischen Fertigpens und wieder verwendbaren Pens. Lassen Sie sich von Ihrem Arzt oder Ihrer Diabetesberaterin beraten, welcher Pen am besten zu Ihnen und Ihrer Therapie passt.

! TIPP

Ausführliche Informationen zu den Pens und wie man sie korrekt anwendet finden Sie auf www.diabetologieportal.de.

* CE 0123 Pens: Sanofi-Aventis Deutschland GmbH; 65926 Frankfurt am Main

** CE 0123 Pens: Haselmeier GmbH

Fertigpens und **wieder verwendbare Pens**

Einen Fertigpen kann man mit einem Filzstift vergleichen, da er nicht nachfüllbar ist. Ein wieder verwendbarer Pen enthält eine austauschbare Insulinpatrone – wie ein Füller.

Zum Beispiel ist der **SoloStar®** ein Fertigpen, d. h. die Insulinampulle ist fest eingebaut.

Er ist daher bestens geeignet für alle insulinpflichtigen Diabetes-Patienten, die Wert auf eine extrem einfache Anwendung legen und einen Pen wünschen, der sehr leicht zu erlernen und zu bedienen ist: Zur Injektion muss man lediglich drehen und drücken. Ist das Insulin aufgebraucht, wandert der Pen einfach in den Hausmüll.

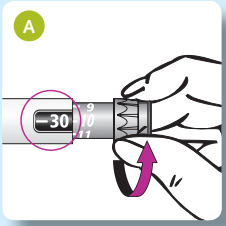
Es lassen sich bis zu 80 Einheiten in 1er-Schritten einstellen.

Das Besondere an dem wieder verwendbaren Pen **ClikStar®**: er wurde von Patienten für Patienten entwickelt.
Fast 2000 Anwender haben dabei ihre persönlichen Erfahrungen und Anregungen eingebracht. Das Ergebnis ist ein sehr anwendungsfreundlicher Insulinpen, der hat, was sich Patienten wünschen.

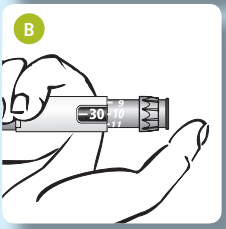
- Handhabung schnell zu erlernen: Sehr leichter Patronenwechsel – Gewindestange wird einfach zurückgeschoben
- Gut in Form: hochwertiges, ergonomisch geformtes Design
- Biokompatibilität: sorgfältige Materialauswahl
- Feine Dosierung: 1er-Schritte bis zu 80 Einheiten möglich

Auch der **TactiPen®** ist ein wieder verwendbarer Pen. Er ist der stilvolle Begleiter im Alltag mit Insulin.

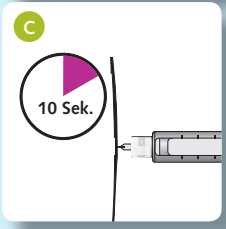
Die Handhabung ist einfach – die Anwendung ist entsprechend schnell zu erlernen:



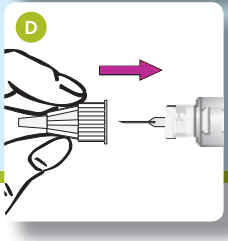
Stellen Sie vor der Injektion die gewünschte Dosis am Dosierring ein **(Abb. A)**



Injizieren Sie die Dosis durch Eindrücken des Injektionsknopfes **(Abb. B)**



Halten Sie den Injektionsknopf vollständig eingedrückt, zählen Sie langsam bis 10, bevor Sie die Nadel herausziehen **(Abb. C)**



Setzen Sie die äußere Nadelschutzkappe wieder auf die Nadel und drehen Sie mit ihrer Hilfe die Nadel vom Pen ab **(Abb. D)**

Injektions**nadeln**

Die verfügbaren Nadeln sind so dünn und kurz, dass die Injektion in das ohnehin nervenarme Unterhautfettgewebe nahezu schmerzfrei ist.

Injektionsnadeln sollen grundsätzlich nur einmal verwendet werden. Durch Mehrfachverwendung können sich die Nadeln verbiegen oder abstumpfen. Außerdem verursachen sie Dosierungsungenauigkeiten, da verklebte Insulinreste die feine Nadel verstopfen können.

Die passenden Nadeln zu Ihrem Pen verschreibt Ihnen der Arzt.

!

TIPP

Nach der Injektion Nadeln gleich vom Pen abschrauben und in einem bruchsicheren, wiederverschließbaren Gefäß im Hausmüll entsorgen.

Lagerung von Insulin

Der beste Ort, um Ihre Insulinvorräte aufzubewahren, ist das Gemüse- oder Butterfach Ihres Kühlschranks (bei 2–8 °C).

Legen Sie Ihr Insulin niemals in das Gefrierfach: Einmal gefrorenes Insulin wirkt nicht mehr!

Das Insulin in Ihrem **Pen** oder in Ihrer **Patrone** ist bei normaler Zimmertemperatur bis zu 4 Wochen haltbar. Ein in Gebrauch befindlicher Pen muss **nicht** im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Schützen Sie Ihr Insulin vor großer Hitze, Sonneneinstrahlung, Frost und Kälte.

Auch auf Reisen sollte das Insulin kühl aufbewahrt werden und vor Sonne und Stößen geschützt sein.

- **Hitze:** Kühltasche (Insulin darf nicht direkt mit den Kühlakkus in Kontakt kommen, da es sonst gefrieren kann!), Styroporbox, zwischen Kleidung
- **Kälte:** Jackeninnen- oder Hemdtasche, unter Pullover
- **Flugreisen:** Insulin und -zubehör immer ins Handgepäck (im Flugzeug-Frachtraum kann es gefrieren)

! TIPP

Für nähere Informationen zu Diabetes, Insulin und Reisen lesen Sie die Broschüre „Mit Diabetes auf Reisen“.

5 **Messung** des Blutzuckerwertes

Wer gut auf sich achtet, kann viele Aspekte der Diabetestherapie selbst bestimmen und gewinnt Lebensqualität. Dazu gehört:

- **regelmäßig den Blutzucker messen** und die
- **Werte in ein Blutzuckertagebuch eintragen**
  - zu bestimmten Tageszeiten
  - wann immer Sie sich unsicher sind
  - bei besonderen Aktivitäten *(körperliche Anstrengung, Essenseinladung …)*
  - in kritischen Situationen *(Krankheit, ungewohnte Tätigkeit)*
  - Mit der Tagebuch-Funktion in Ihrem iBGStar® erhalten Sie immer eine übersichtliche Darstellung Ihrer Blutzuckermessergebnisse. Lesen Sie mehr unter www.bgstar.de.

Wichtige Zielwerte für den Blutzucker:

- **im Tagesverlauf:**
  deutlich < 160 mg / dl (8,9 mmol / l)
- **nüchtern und vor den Mahlzeiten:**
  90 – 120 mg / dl (5,0 – 6,7 mmol / l)
- **2 Stunden nach dem Essen:**
  135 – 160 mg / dl (7,5 – 8,9 mmol / l)

! TIPP

Weitere Informationen zu den wichtigsten Messwerten finden Sie in der Broschüre „Diabetes mellitus“.

… und darauf sollten Sie ebenfalls achten:

- **Füße inspizieren,** um Diabetes-Folgeerkrankungen wie Nervenschäden vorzubeugen bzw. diese frühzeitig zu erkennen
- **Gewicht kontrollieren**
- **Blutdruck messen**
- **Hautzustand und Einstichstellen beobachten** (Trocken? Gerötet? Entzündet? Verändert?)

! TIPP

Im Zusammenhang mit der Fußinspektion empfehlen wir Ihnen die Broschüre „Mit Diabetes auf gutem Fuß", die Sie bestellen oder auf www.diabetologieportal.de herunterladen können.

BGStar® – Ihr kompakter Begleiter durch Ihren Alltag mit Diabetes

BGStar® ist ein kompaktes und intuitiv zu bedienendes Blutzuckermessgerät mit anwenderfreundlichen Funktionen.

Dazu bietet Sanofi Service rund um die Uhr, der Menschen mit Diabetes im Alltag unterstützt.

- Hohe Messgenauigkeit durch intelligente Technologie
- Keine Codierung erforderlich
- Feedbackfunktion sowie Über- und Unterzuckerungsalarm
- Großes Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Service rund um die Uhr

Mehr Infos zu beiden Blutzuckermessgeräten im Internet: www.bgstar.de

iBGStar® – die intelligente Verbindung zu iPhone und iPod touch

iBGStar® ist das erste Blutzuckermessgerät, das sich nahtlos mit iPhone und iPod touch verbindet. So lassen sich Blutzuckerwerte jederzeit einfach auswerten und übermitteln.

- Hohe Messgenauigkeit durch intelligente Technologie
- Nahtlose Verbindung zu iPhone/iPod touch
- iBGStar® Diabetes-Manager-App
- Design & Style

iPhone und iPod touch sind im Lieferumfang des iBGStar® nicht enthalten. iPhone und iPod touch sind Warenzeichen der Apple Inc., eingetragen in den USA und in anderen Ländern. Die iBGStar®-Diabetes-Manager-App ist über den App-Store erhältlich.

6 Insulin **im Alltag**

Beruf

Aufgrund des höheren Unterzuckerungsrisikos dürfen Menschen mit insulinpflichtigem Diabetes nicht alle beruflichen Tätigkeiten ausüben. So z. B. nicht:

- **Tätigkeiten mit Absturzgefahr** (Baustellen)
- **Personenbeförderung** (Taxi-, Busfahrer, Pilot, Lokführer)
- Tätigkeiten an **Maschinen und Hochspannungsanlagen**
- **Überwachungsaufgaben**
- Tätigkeiten mit **berufsmäßigem Waffengebrauch**

Familie und Freunde

Beziehen Sie von Anfang an Ihre Familie und Ihre Freunde mit ein. Klären Sie Ihr Umfeld über Ihre Krankheit und die Insulintherapie auf, werben Sie um Verständnis und Unterstützung: Es ist viel leichter und motivierender, wenn die Familie dabei mitmacht, alte Ess- und Bewegungsgewohnheiten zu ändern.

Krankheit

Eine Erkrankung verändert den Insulinbedarf.

- **Bei Krankheit, Fieber und Infekten** möglichst **alle 2 Stunden Blutzucker-** und Harn-Azeton-Werte* (Keton) messen

- **Niemals Insulin weglassen,** sondern die Dosis entsprechend anpassen:
  - Blutzuckerwerte sind erhöht, aber es ist kein Azeton im Urin nachweisbar: Insulinmenge um 20 % erhöhen, um wieder Normwerte zu erreichen
  - Blutzucker- und Azetonwerte drastisch verschoben: Arzt um Rat fragen!

Sobald die Erkrankung ausgestanden ist, wieder zügig zur gewohnten Insulindosis zurückkehren.

Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten

Beipackzettel stets aufmerksam lesen und im Zweifelsfall den Arzt fragen, um Unter- oder Überzuckerungen vorzubeugen:

- Anti-Baby-Pille, Kortison und Mittel gegen hohen Blutdruck oder Rheuma belasten den Zuckerstoffwechsel.
- Erkältungs- und Hustensäfte sowie manche rezeptfreie „Kreislaufmittel“ enthalten oft hohe Mengen Zucker.
- Schmerz- und Fiebermedikamente sowie Antibiotika können Wechselwirkungen mit Insulin verursachen.

* Mit Zucker unterversorgte Zellen schalten auf ein Notprogramm um und stellen Energie aus Fettsäuren her. Als Abfallprodukt daraus entstehen sogenannte Ketonkörper (Azetone), die auch im Urin ausgeschieden werden. Azetone machen das Blut zu sauer und können schlimmstenfalls den ganzen Stoffwechsel entgleisen lassen. Zur Messung gibt es spezielle Keton-Teststreifen (Apotheke).

7 SOS: **Stoffwechselentgleisung**

Trotz sorgfältiger Therapie kann der Stoffwechsel eines Diabetikers entgleisen, und es kann in kurzer Zeit zu gefährlich niedrigen oder hohen Blutzuckerwerten kommen.

Hypoglykämie (Unterzuckerung)

Bei einer Hypoglykämie ist der Blutzuckerwert viel zu niedrig und sinkt unter 50 mg / dl (2,8 mmol / l).

Ursachen für eine Unterzuckerung:

- Es wurde zu viel Insulin gespritzt oder es wurden zu viele Tabletten eingenommen
- mehr körperliche Bewegung als geplant (Arbeit, Sport, …)
- zu wenige oder zu spät Kohlenhydrate gegessen
- größere Menge Alkohol getrunken

Anzeichen für eine Unterzuckerung sind:

- Heißhunger
- Blässe, Schwitzen, Zittern
- Lippenkribbeln, Kopfschmerzen
- Herzrasen, Unruhe, Schwindel
- Konzentrationsprobleme, Seh- und Sprachstörungen (schwere Unterzuckerung)
- Bewusstseinstrübung, Bewusstlosigkeit, Krämpfe (Unterzuckerung mit Notwendigkeit der Fremdhilfe)

Schnelles, beherztes Handeln kann hier rasch zu einer Normalisierung der Werte führen. Bei sehr schwerer Hypoglykämie benötigt der Betroffene umgehend einen Notarzt.

Erste Hilfe

- *Leichte Unterzuckerung:* 1 bis 2 kleine Gläser Fruchtsaft trinken
- *Schwere Unterzuckerung:* 4 bis 5 Täfelchen Traubenzucker, 8 Stück Würfelzucker oder gezuckerte Limonade (keine Light-Produkte)
- *Zur Stabilisierung* anschließend Obst (½ bis 1 Banane) oder Weißbrot (1 bis 2 Scheiben Toast)

! TIPP

Erst essen – dann messen!

Hyperglykämie (Überzuckerung)

Bei einer Hyperglykämie ist der Blutzuckerspiegel viel zu hoch (200–250 mg / dl; 11,1–13,9 mmol / l). Im schlimmsten Fall kann das dazu führen, dass ein Mensch mit Diabetes ins (diabetische) Koma fällt. Das ist lebensgefährlich.

Akute Anzeichen:

- auffällig verstärkter Durst
- vermehrtes Wasserlassen
- Müdigkeit, Abgeschlagenheit

Akute Anzeichen eines schlecht eingestellten Diabetes:

- ungewollte Gewichtsabnahme
- häufiger Juckreiz, Neigung zu Entzündungen, schlechte Wundheilung
- Sehstörungen, Wadenkrämpfe, Nervenschmerzen

Akute Anzeichen eines drohenden diabetischen Komas (BZ > 250 mg / dl, ≥ 13,9 mmol / l):

- Schwäche / Kollapsneigung
- Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen
- Azetongeruch im Atem (süßlich-alkoholisch)
- schwere Atmung
- hohe Werte auf Teststreifen

Erste Hilfe

- Blutzucker und Blutdruck kontrollieren
- Viel Mineralwasser trinken
- An Arzt wenden, wenn Blutzucker auch nach mehreren Stunden nicht gesunken ist
- Nicht vergessen: zur üblichen Zeit die vorgeschriebene Menge Insulin spritzen

WICHTIG

Bei drohendem diabetischem Koma **SOFORT** Arzt, Feuerwehr oder Rettungsdienst rufen (egal, wie spät oder ob Sonn- oder Feiertag ist)!

▶ Telefonnummern von Klinik / Notfallpraxis und Diabetiker-Ausweis immer mit sich führen

!

8 **Alles** für Ihre Diabetestherapie

Neben innovativen Therapien bietet Ihnen Sanofi Blutzuckermessgeräte, Insulinpens und Service, die Sie in Ihrem Alltag mit Diabetes unterstützen.

Intelligente **Blutzuckermessgeräte**

- Hohe Messgenauigkeit durch intelligente Technologie
- Keine Codierung erforderlich
- Einfach zu bedienen
- Service rund um die Uhr

BGStar® – Ihr kompakter Begleiter durch Ihren Alltag mit Diabetes.

iBGStar® – die intelligente Verbindung zu iPhone und iPod touch.

Für jeden der **passende Pen**

Fertigpen

SoloStar® – genial einfach. Einfach genial.

Wieder verwendbare Pens

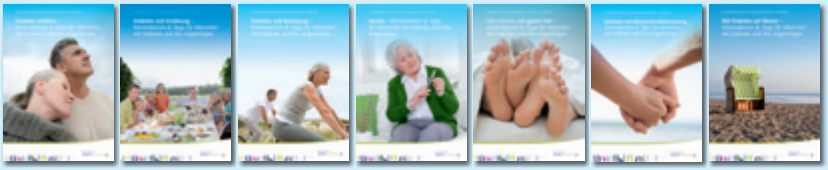
ClikStar® – der Patientenpen.

TactiPen® – einer für alle.

Service rund um Ihren Alltag mit Diabetes

Profitieren Sie von unseren langjährigen Erfahrungen in der Diabetestherapie. Nutzen Sie die kostenfreien Angebote von Sanofi.

- **Batterie-Service –** für registrierte Blutzuckermessgeräte von Sanofi erhalten Sie bei Bedarf kostenlos neue Batterien. Bestellbar über unser ServiceCenter Diabetes oder ganz einfach im Internet unter www.bgstar.de.
- **Broschüren-Service –** unsere Broschüren bieten Informationen zu einzelnen Themen rund um den Alltag mit Diabetes.



JETZT GRATIS ANFORDERN:

Testen Sie gleich unseren Service! Nutzen Sie die Anforderungskarte am Ende der Broschüre und bestellen Sie ein **kostenloses** Blutzucker-Tagebuch, das zu Ihrer Diabetestherapie passt.

9

Komplizierte Fachbegriffe?
Hier sind sie verständlich erklärt.

Basal	Grundlegend; hier Insulin-Basismenge
Bauchspeicheldrüse	Med.: Pankreas; produziert u. a. das Hormon Insulin und gibt es ans Blut ab
BMI	Abk. für Body-Mass-Index; zur Beurteilung des Körpergewichtes; Werte unter 18,4 sind zu niedrig und über 25 zu hoch
Bolus	Lat. „großer Bissen"; hier: bestimmte Menge, an kurz wirkendem Insulin, die vor den Mahlzeiten gespritzt wird, um einen durch kohlenhydrathaltige Nahrung verursachten Blutzuckeranstieg auszugleichen
BOT / BOTplus	Basalunterstützte orale Therapie; zusätzlich zu den Tabletten wird ein langwirksames Insulinanalogon gespritzt (optimal nur 1 x am Tag mit einem flexibel an den Tagesablauf anpassbaren Injektionszeitpunkt); BOTplus: Bleibt der HbA_{1c}-Wert zu hoch, wird die BOT durch Gabe eines kurzwirksamen Insulinanalogons zur Mahlzeit mit dem höchsten postprandialen Blutzuckerwert (ppBZ) intensiviert
Chronisch	Dauerhaft
CT	Bei der konventionellen Therapie wird in der Regel 1- bis 2 x am Tag ein Mischinsulin gespritzt
Harn-Azeton	Bei Zuckerunterversorgung stellen die Zellen Energie aus Fettsäuren her; Abfallprodukt daraus: sogenannte Ketonkörper (Azetone), die das Blut zu sauer machen und schlimmstenfalls den ganzen Stoffwechsel entgleisen lassen

HbA_{1c}	Abk. für Hämoglobin A_{1c}; Blutzuckerlangzeitwert (der letzten 8 bis 12 Wochen)
Hyperglykämie	Überzuckerung; zu hoher Blutzuckerspiegel
Hypoglykämie	Unterzuckerung; zu niedriger Blutzuckerspiegel
ICT	Intensivierte konventionelle Therapie; Basalinsulin kombiniert mit kurzwirksamem Insulin zu den Mahlzeiten
Insulin	Hormon der Bauchspeicheldrüse; reguliert den Zuckerhaushalt des Körpers
Insulinanaloga	Die neuesten Insuline; speziell entwickelt, um die Insulinfreisetzung, wie sie beim Gesunden erfolgt, möglichst genau nachzuahmen; man unterscheidet langwirksame Insulinanaloga für die Basal- bzw. Basisversorgung und kurzwirksame für die Mahlzeitenversorgung
mg / dl, mmol / l, mmol / mol	Milligramm pro Deziliter, Millimol pro Liter: Maßeinheiten für den Zuckergehalt im Blut; Millimol pro Mol: Maßeinheit für den langen Zuckergehalt im Blut (HbA_{1c}-Wert)
Oral	Durch den Mund; geschluckt
Postprandial	Nach einer Mahlzeit; Abk.: pp
Prandial	Zur Mahlzeit
SIT	Supplementäre Insulintherapie; mahlzeitenbezogene Therapie ohne Basal-Insulintherapie

10 Mehr Informationen

Adressen

Deutsche Diabetes-Gesellschaft e. V. (DDG)
Reinhardtstraße 31 · 10117 Berlin
Telefon: 030 31 16 93 70 · Fax: 030 311 69 37 20
www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de

Deutscher Diabetiker Bund e. V. (DDB)
Telefon: 0561 703 47 70
www.diabetikerbund.de

diabetesDE
Geschäftsstelle · Reinhardtstraße 31 · 10117 Berlin
Telefon: 030 201 67 70 · Fax: 030 20 16 77 20
E-Mail: info@diabetesde.org · www.diabetesde.org

Deutsche Diabetes-Stiftung
Telefon: 089 579 57 90
www.diabetesstiftung.de

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE)
Telefon: 0228 377 66 00
www.dge.de

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)
Telefon: 0221 899 20
www.bzga.de

Insuliner – Selbsthilfegruppe insulinpflichtiger DiabetikerInnen
Telefon: 02661 917 66 44
www.insuliner.de

Links

www.diabetologieportal.de

www.gesuender-unter-7.de

www.diabetes-deutschland.de

www.diabetesde.org

www.diabetes-journal.de

Buchtipps

Monika Toeller, Waltraud Schumacher
Richtig essen bei Diabetes.
S. Hirzel Verlag, Stuttgart 2009
(ISBN 978-3-7776-1615-5)

Gerhard-W. Schmeisl
Schulungsbuch für Diabetiker.
Elsevier, München 2009
(ISBN 978-3-4374-7272-5)

11 Auf einen Blick: **die wichtigsten Werte**

Blutzucker (BZ) **Gesunde**	• Vor dem Essen (Nüchtern-BZ): 80–100 mg / dl (4,4–5,6 mmol / l) • 2 h nach dem Essen: 80–135 mg / dl (4,4–7,5 mmol / l)
Blutzucker (BZ) **Diabetiker-Zielwert**	• Im Tagesverlauf: deutlich < 160 mg / dl (8,9 mmol / l) • Nüchtern und vor dem Essen: 90–120 mg / dl (5,0–6,7 mmol / l) • 2 h nach dem Essen: 140–160 mg / dl (7,8–8,9 mmol / l)
HbA_{1c} • **Gesunde** • **Diabetiker-Zielwert**	• 4,5–6,5 % (20–42 mmol / mol) • 6,5–7,0 % (42–53 mmol / mol)
Blutdruck **Diabetiker-Zielwert**	130 / 80 mm Hg
BMI	• BMI **< 18,4** Untergewicht • BMI **18,5–24,9** Normalgewicht • BMI **> 25** Übergewicht • BMI **> 30** Fettsucht (Adipositas)
Bauchumfang • **Frauen** • **Männer**	• Max. 88 cm • Max. 102 cm

Impressum

Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
ServiceCenter Diabetes
Industriepark Höchst
65926 Frankfurt am Main

E-Mail: servicecenter-diabetes@sanofi.com

Alles aus einer Hand –
für Ihre Diabetestherapie

Vielseitige Beratung

Haben Sie Fragen zu Diabetes? Wir haben Antworten, die in Ihr Leben passen: Insuline, Insulinpens und intelligente Blutzuckermessgeräte. Rufen Sie uns an, wir sind gerne für Sie da. Rund um die Uhr.

ServiceCenter Diabetes

0180 22 22 010

(Anruf dt. Festnetz 6 ct / Anruf, Mobilfunkpreise max. 42 ct / min)

Sanofi-Aventis Deutschland GmbH

Ihr ServiceCenter Diabetes

Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
ServiceCenter Diabetes
Industriepark Höchst
65926 Frankfurt am Main

E-Mail: servicecenter-diabetes@sanofi.com

www.diabetologieportal.de

326239-022457

SANOFI DIABETES